

ISSN 2442-3041

Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika

Vol. 1, No. 3, September - Desember 2015

© STKIP PGRI Banjarmasin

KREATIVITAS SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI BERDASARKAN GAYA BELAJAR *VISUAL-SPATIAL* DAN *AUDITORY-SEQUENTIAL*

Yohanes Ovaritus Jagom

E-mail: Kraengyovanmgr@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kreativitas siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri berdasarkan gaya belajar *Visual-Spatial* dan *Auditory-Sequential*. Penilaian kreativitas didasarkan pada penilaian tugas penyelesaian masalah yang diselesaikan oleh subjek dengan tinjauan tiga aspek kreativitas; yakni kefasihan, keluwesan dan kebaruan. Penelitian ini dilakukan di SMP AL' Azhar Menganti Gersik dengan subjek penelitian 2 siswa, terdiri dari seorang siswa dengan gaya belajar *Visual-Spatial* dan seorang siswa dengan gaya belajar *Auditory-Sequential*. Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri sebagai instrumen utama yang dibantu dengan tes gaya belajar, tugas penyelesaian masalah (TPM), dan pedoman wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Kreativitas siswa dengan gaya belajar *Visual-Spatial* dalam menyelesaikan masalah geometri, mencakup (a) Kefasihan, ditunjukkan dengan terdapat keberagaman jawaban masalah yang dibuat dengan benar dengan membuat banyak bangun yang ukuran berbeda-beda; (b) Keluwesan; ditunjukkan dengan menghasilkan cara lain atau berbeda dalam menyelesaikan masalah tanpa menggunakan rumus melainkan dengan cara menggunakan salah satu bentuk bangun yang sudah diperoleh sebelumnya, misalnya dengan menggunakan media kertas; (c) Kebaruan; ditunjukkan dengan menyelesaikan masalah dengan cara baru yaitu dengan menggambar suatu bentuk bangun datar gabungan. (2) Kreativitas siswa dengan gaya belajar *Auditory-Sequential* dalam menyelesaikan masalah geometri, mencakup (a) Kefasihan; ditunjukkan dengan terdapat keberagaman jawaban masalah yang dibuat dengan benar dengan membuat banyak bangun yang ukuran berbeda-beda; (b) Keluwesan : tidak mampu menghasilkan cara lain atau berbeda untuk mendapatkan salah satu bentuk bangun yang sudah diperoleh sebelumnya tanpa menggunakan rumus, misalnya dengan menggunakan media kertas; (c) Kebaruan; ditunjukkan dengan menyelesaikan masalah dengan cara baru yaitu dengan menggambar suatu bentuk bangun datar gabungan.

Kata kunci: Kreativitas, Masalah Geometri, Gaya Belajar.

Matematika merupakan ilmu dasar yang memberikan peranan penting dalam perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Pentingnya peranan matematika

bisa dilihat dari manfaat dan kegunaan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga matematika perlu diajarkan disemua jenjang pendidikan formal, mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama yang baik.

Mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis maupun bekerja sama sudah lama menjadi fokus dan perhatian pendidik matematika di kelas, karena hal itu berkaitan dengan sifat dan karakteristik keilmuan matematika. Tetapi fokus dan perhatian pada upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam matematika jarang atau tidak pernah dikembangkan. Padahal kemampuan itu yang sangat diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Kreativitas merupakan suatu potensi yang mempengaruhi aktivitas dan perkembangan peserta didik sehingga kreativitas merupakan suatu bidang yang sangat menarik untuk dikaji namun cukup rumit sehingga menimbulkan berbagai perbedaan. Perbedaan-perbedaan ini akan menghasilkan definisi kreativitas dengan penekanan yang berbeda-beda pula. Asrori (2007;63) mendefinisikan kreativitas adalah ciri-ciri khas yang dimiliki oleh seseorang yang menandai adanya kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang sama sekali baru atau kombinasi dari karya-karya yang telah ada sebelumnya menjadi suatu karya baru yang dilakukan melalui interaksi dengan lingkungannya untuk menghadapi permasalahan dan mencari alternatif pemecahannya melalui cara-cara berpikiran divergen.

Guilford (dalam Asrori;61) menyatakan bahwa kreativitas mengacu pada kemampuan yang menandai ciri-ciri seseorang yang kreatif. Lebih lanjut Guilford mengemukakan dua cara berpikir, yaitu cara berpikir konvergen dan divergen. Cara berpikir konvergen adalah cara-cara individu dalam memikirkan sesuatu dengan berpandangan bahwa hanya ada satu jawaban yang benar. Sedangkan cara berpikir divergen adalah kemampuan individu untuk mencari berbagai alternatif jawaban terhadap suatu persoalan. Dalam kaitannya dengan kreativitas, Guilford menekankan bahwa orang-orang kreatif lebih banyak memiliki cara-cara berpikir divergen daripada konvergen.

Kreativitas menurut Munandar (2009), menyatakan bahwa kemampuan untuk melihat atau memikirkan hal-hal yang luar biasa, tidak lazim, memadukan informasi yang tampaknya tidak berhubungan dan mencetuskan solusi-solusi baru atau gagasan-gagasan baru yang menunjukkan kefasihan, keluwesan, dan orisinalitas dalam berpikir. Ciri-ciri kreativitas dapat dibedakan menjadi dua yaitu ciri kognitif (*aptitude*) dan ciri non-kognitif (*nonaptitude*). Ciri kognitif dari kreativitas terdiri dari orisinalitas, fleksibilitas dan kefasihan. Sedangkan ciri nonkognitif dari kreativitas meliputi motivasi, kepribadian, dan sikap kreatif. Kreativitas yang baik meliputi ciri kognitif maupun ciri non kognitif merupakan salah satu potensi yang penting untuk dipupuk dan dikembangkan.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, pada intinya kreativitas merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, berdasarkan informasi-informasi yang diperoleh sehingga menghasilkan solusi-solusi baru atau gagasan-gagasan baru. Dengan kreativitas yang

dimiliki seseorang dapat mewujudkan dirinya sehingga lancar dan luwes dalam berpikir dan dapat melihat masalah dari berbagai sudut pandang serta mampu melahirkan banyak gagasan.

Dalam kenyataannya, kreativitas siswa dalam matematika belum diperhatikan secara maksimal oleh guru terkadang guru hanya memperhatikan hasil akhir dari penyelesaian siswa kondisi seperti ini membuat siswa menjadi kurang termotivasi dalam mempelajari matematika sehingga siswa tidak mampu mengembangkan kemampuan-kemampuan yang mereka miliki. Secara umum beberapa kendala lain pembelajaran matematika masih relevan dengan strategi pembelajaran tradisional, pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered approach*) atau juga penggunaan model pembelajaran yang tidak menekankan kreativitas, sistem evaluasi yang selama ini digunakan yang hanya mengukur prestasi belajar seolah-olah belajar matematika hanya menekankan hasil bukan pada proses.

Untuk menumbuhkan dan mengasah kemampuan kreativitas siswa, maka harus diperkenalkan dengan masalah-masalah matematika yang menantang dan merangsang siswa untuk berpikir. Hal ini bertujuan untuk siswa mampu memahami, merancang, memecahkan serta menafsirkan solusi yang diperoleh berdasarkan informasi-informasi atau pengetahuan-pengetahuan yang dimiliki dengan demikian dapat mengambil suatu kesimpulan, sehingga dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah strategi yang digunakan siswa juga berbeda-beda.

Geometri adalah salah satu bagian dalam matematika yang banyak memberikan masalah-masalah yang penyelesaiannya menggunakan berpikir divergen. Oleh karena itu materi geometri merupakan salah satu

materi matematika yang banyak memberikan ruang untuk melatih dan mengembangkan kreativitas. Selain itu geometri juga banyak menekankan berpikir logis. Dalam geometri banyak soal-soal yang menantang dan memaksa untuk memunculkan ide kreatif seseorang, misalnya dalam mencari ukuran panjang dan lebar dari sebuah persegi panjang yang luasnya 24cm^2 . Jawaban dari soal tersebut lebih dari satu tergantung pada kemampuan pemfaktoran siswa.

Geometri membantu siswa dalam menyajikan dan menggambarkan benda-benda geometri yang memuat ide-ide geometris yang ada disekitarnya, agar siswa mempunyai kemampuan mengamati, memahami, memvisualisasikan, menyajikan, menalar, dan mentransformasikan bentuk-bentuk bangun geometri yang terdapat pada ruang dua dan tiga dimensi dan dapat diaplikasikan untuk memahami materi matematika ataupun geometri di jenjang yang lebih tinggi.

Dalam penelitian ini kreativitas akan dideskripsikan atau ditelusuri berdasarkan dua aspek yaitu aspek produk dan aspek proses. Penelusuran kreativitas berdasarkan dua aspek ini lebih dimungkinkan karena hal ini berkaitan dengan aspek kognitif yang dapat langsung ditemukan melalui hasil pekerjaan siswa dan pengungkapan ide mereka secara lisan. Indikator penelusuran aspek tersebut adalah kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), serta kebaruan (*novelty*). Selain itu kreativitas juga dideskripsikan berdasarkan gaya belajar siswa. Setiap siswa tentu mempunyai cara tersendiri untuk memahami suatu informasi.

Perbedaan gaya belajar dari masing-masing siswa dapat mempengaruhi pemahaman mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan gaya belajar mereka

yang dominan, saat mengerjakan tugas akan mencapai nilai yang jauh lebih tinggi dibandingkan bila mereka belajar dengan cara yang tidak sejalan dengan gaya belajar mereka (Gunawan 2004). Selanjutnya Gunawan mengatakan gaya belajar adalah cara yang lebih disukai dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses dan mengerti suatu informasi.

Berbagai penelitian juga telah dilakukan untuk membuktikan bahwa ternyata siswa memiliki cara belajar yang berbeda-beda. Terdapat sebagian siswa yang merasa lebih efektif dan lebih baik jika mereka belajar lebih banyak mendengarkan, siswa lain merasa lebih baik dengan membaca dan bahkan ada yang merasa bahwa hasilnya akan optimal jika belajar langsung dengan mempraktekkan apa yang dipelajari. Cara terbaik yang digunakan oleh seseorang untuk menerima, memproses dan memahami informasi yang ada dikenal dengan gaya belajar.

Susilo (2006) membagi gaya belajar menjadi enam yaitu: (1) Kolaboratif-independen, (2) tectikel-verbal, (3) persepsi konkret-analisa abstrak, (4) auditori-visual, (5) terstruktur-tidak tersrtuktur, dan (6) sprinter-maraton. Dari keenam gaya belajar tersebut dalam penelitian ini peneliti memilih gaya belajar *auditory-visual* yang selanjutnya menurut Silverman (2000), dijelaskan melalui gaya belajar *visual-spatial* dan *auditory-sequential* karena kedua gaya belajar tersebut mempunyai perbedaan khusus dalam memahami suatu materi pembelajaran. Dimana siswa dengan gaya belajar *visual-spatial* harus memilih gambaran umum dari materi pembelajaran yang diberikan sebelum mempelajari detail-demi detail, sehingga mereka tidak bisa belajar melalui tahap demi tahap atau melalui pemvisualisasian dari keseluruhan konsep yang diajarkan dan

diikuti dengan kemampuan persepsi pandang ruang atau dimensi. Sedangkan siswa dengan gaya belajar *auditory-sequential* belajar secara bertahap mulai dari yang sederhana hingga yang rumit dan mengandalkan pendengaran untuk bisa memahami sekaligus mengingatnya tanpa pemvisualisasian dari keseluruhan konsep yang diajarkan.

Berkaitan dengan hal tersebut maka gaya belajar *visual-spatial* dan *auditory-sequential* sangat terkait dengan materi geometri karena materi geometri merupakan salah satu materi matematika yang banyak memberikan ruang untuk melatih dan mengembangkan kemampuan mengamati, memvisualisasikan, menyajikan, menalar, dan mentransformasikan bentuk-bentuk bangun geometri yang terdapat pada ruang dua dan tiga dimensi sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa. Oleh karena itu dalam mempelajari materi geometri perlu diperhatikan gaya belajar dari masing-masing siswa karena banyak memberikan ruang untuk melatih dan mengembangkan kreativitas.

Dengan demikian subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP kelas VIII. Alasan mengapa dalam penelitian ini sebagai subjek adalah siswa SMP kelas VIII. Secara umum siswa kelas VIII SMP telah memasuki usia 11 atau 12 tahun ke atas. Menurut Piaget siswa pada usia sekitar 11 atau 12 tahun ke atas memasuki tahap operasional formal. Pada tahap ini anak sudah dapat membayangkan masalah dalam pikirannya dan mengembangkan hipotesis secara logis. Siswono (2007) menjelaskan bahwa siswa yang berada pada tahap operasional formal, bisa berpikir lebih abstrak untuk menghasilkan jawaban-jawaban kreatif. Sehingga dengan melihat latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul” Kreativitas Siswa

SMP dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Gaya Belajar *Visual-Spatial* dan *Auditory-Sequential*".

A. Kreativitas

Pembahasan tentang kreativitas dapat ditunjukkan oleh beberapa literatur yang digunakan untuk mengekspresikan dan mendefinisikan tentang kreativitas. Banyak yang mengatakan bahwa kreativitas merupakan salah satu jenis berpikir yang khusus, sedangkan yang lain mengatakan bahwa kreativitas itu lebih ke- menghasilkan produk.

Kreativitas dalam kajiannya dapat ditinjau dari berbagai aspek yakni pribadi, proses, produk dan dorongan (Munandar, 2009;20). Tinjauan kreativitas yang terdiri empat aspek tersebut, memberikan gambaran bahwa seseorang dikatakan kreatif jika memiliki salah satu atau kombinasi dari aspek-aspek tersebut. Berkaitan dengan hal tersebut kreativitas yang akan ditinjau dalam penelitian ini terdiri dari dua aspek yaitu aspek proses dan produk. Kedua aspek ini lebih dimungkinkan karena hal ini berkaitan dengan aspek kognitif yang dapat langsung ditemukan melalui hasil pekerjaan siswa dan pengungkapan ide mereka secara lisan.

Kreativitas secara umum mencakup kemampuan kognitif, performa dan produk yang dihasilkan (Haylock,1996; 97). Kreativitas merupakan produk dari berpikir kreatif. Dalam matematika, untuk mengenal berpikir kreatif adalah dengan melihat respons siswa dalam memecahkan masalah dengan memperhatikan proses dan berpikir divergen yang meliputi fleksibilitas, keaslian dan kelayakan (*appropriateness/useful*).

Wijayanti (2013) menyatakan kreativitas adalah suatu kemampuan yang dihasilkan dari aktivitas kognitif (berpikir) untuk mendapatkan suatu ide dalam

menyelesaikan masalah dengan cara mengkombinasikan konsep-konsep yang telah dikuasai yang ditandai dengan kelancaran, keluwesan, kebaruan, dan elaborasi.

Drevdahl (dalam Asrori; 62) menjelaskan kreativitas merupakan kemampuan untuk memproduksi komposisi dan gagasan-gagasan baru yang dapat berwujud aktivitas imajinatif atau sintesis yang mungkin melibatkan pembentukan pola-pola baru dan kombinasi dari pengalaman masa lalu yang dihubungkan dengan yang sudah ada pada situasi sekarang. Semiawan (1990:7) mengatakan bahwa kreativitas adalah kemampuan memberikan gagasan-gagasan baru dan menerapkannya dalam pemecahan masalah.

Definisi kreativitas pada dimensi produk merupakan upaya mendefinisi sikan kreativitas yang berfokus pada produk apa yang dihasilkan oleh individu baik sesuatu yang baru dan berbeda, atau merupakan penggabungan/kombinasi unsur-unsur yang telah ada. Kutipan pendapat para ahli berikut, mendefinisikan kreativitas yang menekankan pada produk.

Torrance (dalam semiawan, 1997) mengatakan kreativitas ditinjau dari produk menekankan bahwa apa yang dihasilkan berasal dari proses kreativitas adalah sesuatu yang baru, orisinil, dan bermakna. Sedangkan menurut Solso (dalam samo, 2011) kreativitas adalah suatu aktivitas kognitif yang menghasilkan suatu pandangan yang baru mmengenai suatu bentuk permasalahan dan tidak dibatasi pada hasil yang pragmatis (selalu dipandang menurut kegunaannya).

Haylock (dalam siswono, 2008) memberikan penjelasan kreativitas menekankan pembuatan sesuatu yang baru dan berbeda; kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk menghasilkan komposisi, produk atau gagasan apa saja yang pada

dasarnya baru dan sebelumnya tidak dikenal. Csikszentmihalyi (1997:8) mendefinisikan kreativitas sebagai kemampuan seseorang untuk menghasilkan produk ataupun gagasan yang dinilai baru, ataupun penggabungan dua atau lebih konsep yang sudah ada dalam pemikiran untuk menghasilkan suatu hal yang baru.

Jadi, jika kreativitas ditinjau dari produk yaitu kreativitas merupakan kemampuan seseorang dalam menghasilkan produk atau apa yang dihasilkan oleh individu baik sesuatu yang baru, tidak terduga dan berbeda, atau merupakan penggabungan/kombinasi unsur-unsur yang telah ada. Dalam penelitian ini batasan kreativitas ditinjau sebagai proses dan produk penyelesaiannya. Pengkajian berdasarkan aspek kreativitas ini, lebih dimungkinkan karena merupakan aspek kognitif yang dapat langsung diamati dari hasil pekerjaan siswa dengan pengungkapan ide mereka secara tertulis.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa kreativitas adalah suatu aktivitas kognitif yang menghasilkan ide-ide atau gagasan-gagasan dengan mengkombinasikan konsep-konsep yang telah dikuasai yang ditandai dengan kefasihan, keluwesan, dan kebaruan.

B. Indikator kreativitas

Silver (1997:76) menjelaskan cara menilai kreativitas dengan menunjukkan hubungan kreativitas dengan pengajuan masalah dan pemecahan masalah. Dikatakan bahwa hubungan kreativitas tidak pada pengajuan masalah sendiri tetapi lebih besar pada saling pengaruh antara pemecahan masalah dan pengajuan masalah. Silver menjelaskan bahwa untuk menilai kemampuan berpikir kreatif sering digunakan “*The Torrance Tests of Creative Thinking*

(TTCT)”. Tiga komponen kunci yang dinilai dalam berpikir kreatif menggunakan TTCT adalah kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*) dan kebaruan (*novelty*). Kefasihan mengacu pada banyaknya ide-ide yang dibuat dalam merespons sebuah perintah. Fleksibilitas tampak pada perubahan pendekatan ketika merespons perintah. Kebaruan merupakan keaslian ide yang dibuat dalam merespons perintah.

Besemer dan Treffenger (Munandar, 2009: 41) menyarankan produk kreatif dapat digolongkan menjadi tiga kategori, yaitu kebaruan (*novelty*), pemecahan (*resolution*), serta kerincian (*elaboration*) dan sintesis. Selanjutnya Parnes (Wijayanti, 2013) menjelaskan bahwa kemampuan kreatif itu dapat dibangkitkan melalui masalah yang memacu lima perilaku kreatif, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), elaborasi (*elabotation*), dan kepekaan (*sensitivity*).

Selanjutnya Haylock (dalam samo; 2012) menjelaskan dalam matematika untuk mengenal berpikir kreatif adalah dengan melihat respons siswa dalam memecahkan masalah dengan memperhatikan proses dan berpikir divergen yang meliputi fleksibilitas, keaslian dan kelayakan (*appropriateness/useful*). Sedangkan Semiawan (1997) menjelaskan secara kognitif kreativitas adalah pengembangan fungsi-fungsi divergen meliputi kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan keterincian (*elaboration*) dalam berpikir.

Berdasarkan penjelasan diatas maka ketiga komponen kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*) dan kebaruan (*novelty*) merupakan komponen kreativitas yang digunakan sebagai indikator dalam penelitian ini. Ketiga indikator tersebut menekankan ciri yang berbeda antara satu dengan yang lainnya namun ada keterkaitan

dalam penilaian atau pengukuran kreativitas. Keterkaitan yang erat antar semua indikator mengakibatkan seorang siswa dikatakan kreatif jika siswa tersebut mampu menampilkan ketiga indikator tersebut.

1. Kefasihan (*Fluency*)

Kefasihan berhubungan dengan kemampuan untuk menghasilkan ide sehingga kefasihan merupakan salah satu faktor yang penting dalam kreativitas. Kefasihan (*Fluency*) mengacu pada bermacam-macam jawaban yang dapat dibuat siswa atas masalah matematika yang diberikan dengan benar.

2. Fleksibilitas (*Flexibility*)

Fleksibilitas berhubungan dengan berpikir divergen, karena dalam berpikir divergen itu menuntut berpikir dari segala arah. Fleksibilitas (*Flexibility*) mengacu pada kemampuan siswa dalam memberikan jawaban dengan mengubah cara penyelesaian dari satu cara ke cara yang lain dalam merespon perintah, dengan menyajikan suatu konsep penyelesaian dengan cara yang berbeda-beda.

3. Kebaruan (*Novelty*)

Kebaruan merupakan salah satu indikator yang penting dalam kreativitas, sebab banyak sekali teori yang memandang bahwa kreativitas itu dengan sesuatu yang baru. Kebaruan (*Novelty*) mengacu pada kemampuan siswa menjawab masalah dengan merancang teknik/cara baru dan berlainan atau “tidak biasa” digunakan siswa pada tingkat pengetahuannya.

Dalam penelitian ini kreativitas mengekspresikan kualitas solusi penyelesaian masalah. Kunci kreativitas adalah kemampuan menilai permasalahan dari berbagai sudut pandang sehingga menjadi solusi yang lebih baik. Sudut pandang yang

berbeda akan menstimulasi beragam ide dan mengembangkan struktur kognitif baru.

C. Masalah geometri

Masalah atau problem sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Sebagian besar ahli pendidikan matematika menyatakan masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon. Namun mereka menyatakan juga bahwa tidak semua pertanyaan otomatis akan menjadi masalah (Wijayanti 2013:29). Demikian juga dengan masalah yang ada dalam matematika, yang sebagian siswa menganggap bahwa masalah yang diberikan oleh guru sulit untuk diselesaikan. Namun ada juga mereka yang menganggap bahwa masalah yang dihadapi adalah masalah yang mudah untuk diselesaikan.

Masalah geometri adalah soal geometri, tetapi tidak semua soal geometri merupakan masalah. Soal geometri merupakan masalah bagi seseorang siswa, tetapi mungkin bukan merupakan masalah bagi siswa lain. Soal geometri merupakan masalah bagi seorang siswa, bila siswa itu belum pernah menyelesaikan soal tersebut dan tidak dengan segera dapat menyelesaikannya. Tetapi bila ia dapat dengan segera menyelesaikan soal tersebut, maka soal geometri itu bukan merupakan masalah baginya. Jadi suatu soal geometri dianggap sebagai masalah atau tidak bagi seorang siswa, hal itu bergantung pada situasi atau kondisi yang dihadapinya. Dengan demikian masalah geometri adalah situasi atau kondisi (dapat berupa isu, pertanyaan, atau soal geometri) yang disadari dan memerlukan suatu tindakan penyelesaian, serta tidak segera tersedia suatu cara untuk mengatasi situasi tersebut.

Masalah geometri mencakup membuktikan teorema atau berbagai akibat

situasi geometri secara sistematis (menggunakan geometri euclides dan menggunakan aljabar, aritmetika, geometri analitik, atau vektor), melukis bangun, menentukan ukuran unsur geometri dalam situasi yang problematik.

Kho (2013) menyatakan masalah geometri yaitu masalah dalam bentuk visual yang berkaitan dengan gambar dan menggambar suatu model bangun ruang yang tersusun dari kubus-kubus satuan berdasarkan tiga skema pandang yaitu depan, kanan, dan atas. Warli (2010) menyatakan geometri memungkinkan siswa untuk melakukan pemecahan masalah yang memenuhi kefasihan, fleksibilitas, atau kebaruan walaupun masalah yang diberikan tentang keliling dan luas bangun datar.

Bidang kajian dalam geometri mencakup bangun datar dan bangun ruang banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu geometri juga merupakan salah satu ruang lingkup bidang kajian matematika yang banyak digunakan untuk mengembangkan dan bahkan mengukur kreativitas Wijayanti (2013). Mengingat pentingnya pembelajaran geometri, maka siswa disekolah tidak cukup dibekali dengan pemahaman konsep saja namun perlu dilatihkan bagaimana menerapkan konsep tersebut untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Dengan demikian permasalahan geometri dalam penelitian ini adalah soal geometri yang memerlukan suatu tindakan penyelesaian, yang memungkinkan siswa untuk menghasilkan suatu cara untuk mengatasi masalah tersebut.

D. Kreativitas dalam menyelesaikan masalah geometri

Kreativitas merupakan salah satu bagian yang integral dari manusia dan dengan kreativitas itulah yang memisahkan manusia

dengan makhluk hidup di dunia. Kreativitas adalah kemampuan untuk melihat atau memikirkan hal-hal yang luar biasa, yang tidak lazim, memadukan informasi yang tampaknya tidak berhubungan dan mencetuskan solusi-solusi baru atau gagasan-gagasan baru, yang menunjukkan kelancaran, keluwesan, dan kebaruan dalam berpikir (Wijayanti;2013:41).

Pehkonen (Siswono; 2007) dalam usaha mendorong kreativitas berpikir dalam matematika akan digunakan konsep masalah dalam suatu situasi tugas yang meminta siswa menghubungkan informasi-informasi yang diketahui dan informasi dalam tugas yang harus dikerjakan tersebut merupakan hal baru bagi siswa. Jika siswa segera mengenal tindakan atau cara-cara menyelesaikan tugas tersebut, maka tugas tersebut merupakan tugas rutin baginya. Jadi konsep masalah membatasi waktu dan individu.

Kreativitas dalam penelitian ini berhubungan dengan bagaimana menyelesaikan masalah yang dihadapi, terutama masalah yang berkaitan dengan memahami bangun datar, bangun ruang, serta menggunakannya dalam pemecahan masalah. Adapun indikator yang harus dicapai oleh siswa adalah siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa kreativitas merupakan suatu aktivitas kognitif yang menghasilkan ide-ide atau gagasan-gagasan dengan mengkombinasikan konsep-konsep yang telah dikuasai yang ditandai dengan kefasihan, keluwesan, dan kebaruan.

Selanjutnya dalam penelitian ini kreativitas dihubungkan dengan masalah geometri, oleh karena itu masalah geometri dalam penelitian ini adalah soal geometri yang memerlukan suatu tindakan penyelesaian, yang memungkinkan siswa untuk

menghasilkan suatu cara untuk mengatasi masalah tersebut.

E. Gaya belajar

Gaya belajar merupakan cara khas siswa dalam belajar Anam (dalam Nurlaela;25). Gaya belajar seseorang adalah cara yang paling mudah sebuah informasi masuk ke dalam otak orang tersebut. Artinya apabila kita mengetahui kecenderungan-kecerdasan seseorang dari multiple intelligences (profil kecerdasan) maka kita akan mengetahui gaya belajar orang tersebut.

Menurut Gunawan (2004;139) mengatakan bahwa gaya belajar merupakan cara yang lebih kita sukai dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses dan mengerti suatu informasi. Sedangkan menurut Depoter dan Hernacki (2005;139) gaya belajar merupakan kombinasi dari bagaimana seseorang menyerap dan kemudian mengatur dan mengolah informasi.

Susilo (2006:94) mengatakan gaya belajar merupakan cara yang cenderung dipilih seseorang untuk menerima informasi dari lingkungan dan memproses informasi tersebut. Berdasarkan definisi-definisi diatas, maka dapat disimpulkan bahwa gaya belajar adalah cara khas siswa dalam belajar untuk memperoleh informasi-informasi baru yang bertujuan untuk melakukan perubahan yang lebih baik pada dirinya. Gaya belajar yang dimiliki oleh setiap siswa berbeda-beda dan merupakan modal yang dapat digunakan pada saat mereka belajar. Perbedaan gaya belajar tersebut juga dapat menyebabkan terjadinya perbedaan dalam pembentukan dan pemahaman terhadap suatu informasi.

Silverman (2000) menyusun teori dikotomi gaya belajar *Visual-Spatial* dan *Auditory-Sequential*, dalam artikelnya yang berjudul *Identifying Visual-Spatial and Auditory-Sequential Learners: A validation*

Study, yang merujuk pada beberapa model pembelajaran dengan pengembangan instrumen untuk menilai dimensi kepribadian, kecerdasan dan keberbakatan.

1. Gaya belajar *visual-spatial*

Gaya belajar *Visual-Spatial* merupakan salah satu gaya belajar bagi manusia untuk mempelajari sesuatu yang baru. Pada umumnya siswa yang belajar dengan menggunakan ketajaman penglihatan, dimana hal-hal yang nyata harus diperlihatkan agar mereka paham akan informasi yang akan diberikan.

Visual-spatial learners are individuals who think in pictures rather than in words. They have a different brain organization than auditory-sequential learners. They learn better visually than auditorally. They learn all-at-once, and when the light bulb goes on, the learning is permanent. They do not learn from repetition and drill (silverman 2013:4).

Siswa *visual-spatial* adalah individu yang cenderung berpikir melalui gambar daripada melalui kata-kata. Mereka memiliki organisasi berpikir yang berbeda dari pada siswa *auditory-sequential*, mereka dapat belajar lebih baik hanya dengan sekali memahami materi. Ketika mereka mulai menemukan konsep suatu materi, maka materi tersebut akan tertanam secara permanen dalam pikirannya. Salah satu hal yang menonjol dari siswa ini adalah mereka tidak belajar dari pengulangan dan pemberian latihan soal secara terus menerus.

They are whole-part learners who need to see the big picture first before they learn the details. They are nonsequential, which means that they do not learn in the step-by-step manner in which most teachers teach.

They arrive at correct solutions without taking steps, so "show your work" may be impossible for them (silverman 2013:4).

Silverman mengatakan bahwa siswa *visual-spatial* belajar pada bagian keseluruhan suatu materi. Mereka harus melihat gambaran umumnya sebelum mempelajarinya detail demi detail, sehingga mereka tidak bisa belajar melalui tahap demi tahap. Pada saat menyelesaikan suatu masalah, mereka dapat dengan mudah menemukan solusi permasalahan tersebut. Namun ketika ditanya darimana solusi itu muncul, mereka kesulitan menjelaskannya dengan rinci. Hal inilah yang menyebabkan mereka banyak yang gagal dalam pembelajaran di sekolah dikarenakan pembelajaran pada sebagian besar kurikulum dikembangkan dengan metode *sequential*.

2. Gaya belajar *auditory-sequential*

Gaya belajar *auditory-sequential* adalah tipe gaya belajar yang mau mendengarkan dengan baik Tiel (2002). Siswa mengerti apa yang ia dengarkan dan mengikuti apa yang diajarkan. Karakteristik gaya belajar ini menempatkan pendengaran sebagai alat utama untuk menyerap informasi atau pengetahuan. Dia belajar berdasarkan jadwal yang diberikan. Ia belajar dengan cara tahap pertahap, mulai dari yang sederhana hingga yang rumit.

Gaya belajar *auditory-sequential* menguasai baik kesadaran bunyi, yang memfasilitasi akuisisi tentang kemampuan membaca, dan mereka memiliki memori jangka pendek mengenai pendengaran yang berkembang dengan baik (memori kerja). Siswa mengingat apa yang mereka dengar, dapat mengikuti sekumpulan petunjuk pekerjaan yang kompleks, dan dapat mengingat dengan mudah melalui hafalan, seperti tabel perkalian. Sebagian besar siswa

dapat mengekspresikan diri mereka dengan baik karena kemampuan verbal mereka yang lancar dan jelas.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan gaya belajar *visual-spatial* dan *auditory sequential* karena kedua gaya belajar tersebut mempunyai perbedaan khusus dalam memahami suatu materi pembelajaran dimana siswa yang gaya belajar *visual-spatial* harus memilih gambaran umum dari materi pembelajaran yang diberikan sebelum mempelajarinya detail demi detail, sehingga mereka tidak bisa belajar melalui tahap demi tahap sedangkan siswa yang gaya belajar *auditory-sequential* belajar secara bertahap mulai dari yang sederhana hingga yang rumit dan mengandalkan pendengaran untuk bisa memahami sekaligus mengingatnya.

F. Hubungan antara gaya belajar dan kreativitas dalam menyelesaikan masalah

Kemampuan seseorang untuk memahami dan menyerap pelajaran sudah pasti berbeda tingkatnya. Ada yang cepat, sedang, dan ada pula yang sangat lambat. Oleh karena itu, mereka seringkali harus menempuh cara berbeda untuk bisa memahami sebuah informasi atau pelajaran yang sama. Gaya belajar merupakan cara belajar yang khas bagi siswa.

Menurut Depoter dan Hernacki (2005;139) gaya belajar merupakan suatu kombinasi dari bagaimana seseorang menyerap, dan kemudian mengatur serta mengolah informasi. Gaya belajar bukan hanya berupa aspek ketika menghadapi informasi, melihat, mendengar, menulis dan berkata tetapi juga aspek pemrosesan informasi *sequensial*, analitik, global atau otak kiri-otak kanan, aspek lain adalah ketika merespon sesuatu atas lingkungan belajar (diserap secara abstrak dan konkret).

Pada bagian sebelumnya dikemukakan gaya belajar adalah cara terbaik yang digunakan seseorang untuk menerima, mengelolah atau memproses, dan memahami informasi yang ada. Selanjutnya Menurut Munandar (2009) anak akan belajar lebih baik jika disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan anak, gaya belajar anak juga dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mengajar, karena penyampaian bahan ajar yang sesuai dengan gaya belajar anak juga salah satu faktor ekstrinsik yang mengacu proses berpikir kreatif.

Setiap siswa memiliki dan mengembangkan pola/gaya belajar mereka sendiri. Termasuk siswa yang gaya belajar *Visual-spatial* dan *Auditory-sequential* mereka memiliki cara tersendiri dalam memahami, bernalar dan menganalisis materi pembelajaran yang dijelaskan oleh guru di depan kelas.

masalah tergantung pada modalitas apa yang sedang digunakan oleh otak siswa. Siswa yang memiliki kecendrungan gaya belajar *Visual-spatial* menggunakan modalitas otak kanan dimana otak kanan bersifat mengamati secara keseluruhan, sintesis dan mengerti pergerakan di ruang. Sedangkan siswa yang cendrung memiliki gaya belajar *Auditory-sequential* menggunakan modalitas otak kiri dimana otak kiri bersifat bertahap, analitik, dan berorientasi waktu.

Merujuk pada pendapat di atas, maka perbedaan gaya belajar yang cendrung digunakan oleh siswa, baik siswa yang bergaya belajar *Visual-spatial* maupun yang bergaya belajar *Auditory-sequential* dapat menyebabkan terjadinya perbedaan kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah terutama dalam mengkonstruksi pengetahuan, memahami, menalar dan menganalisis.

Metode Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kreativitas siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri berdasarkan gaya belajar *Visual-Spatial* dan *Auditory-Sequential*. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini dikategorikan dalam jenis penelitian deskriptif eksploratif dengan analisis data menggunakan pendekatan kualitatif.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP AL'Azhar Menganti Gersik. Pemilihan subjek untuk menentukan siswa yang memiliki gaya belajar *Visual-Spatial* dan *Auditory-Sequential* dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes gaya belajar yang terdiri dari 18 pertanyaan.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Karena dalam penelitian ini peneliti berperan dalam mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasikan data. Instrumen pendukung dalam penelitian ini meliputi; Instrumen gaya belajar, Tes Kemampuan Matematika, Tugas Penyelesaian Masalah atau TPM dan Pedoman wawancara.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode tes dan metode wawancara. Setelah data terkumpul selanjutnya dilakukan pengecekan keabsahan data dengan melakukan triangulasi. Peneliti mengambil data dari subjek penelitian yang sama pada waktu yang berbeda. Jika data yang didapat sudah konsisten (banyak kesamaan) atau konstan maka data soal tugas penyelesaian masalah matematika serta wawancara dikatakan valid. Jika belum maka peneliti mengambil data lagi di waktu yang berbeda dari sebelumnya dan dibandingkan dengan data-data sebelumnya, data yang konsisten dengan data yang terakhir diambil adalah data yang valid.

Selanjutnya setelah data valid, maka dilakukan analisis data yang mencakup reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

A. Kreativitas siswa dengan gaya belajar *visual-spatial* dalam menyelesaikan masalah geometri

Subjek dengan gaya belajar *visual-spatial* memenuhi tiga indikator kreativitas yakni kefasihan, keluwesan dan kebaruan. Subjek mampu membuat banyak bangun dengan ukuran yang berbeda serta menggunakan rumus keliling dan luas dari tiap-tiap bangun tersebut, subjek mampu menghasilkan ide gambar lain dalam menyelesaikan masalah tersebut, subjek menentukan keliling dan luas dari ide gambar tersebut berdasarkan proses yang telah diperoleh sebelumnya. Subjek mampu menghasilkan cara lain yang berbeda untuk mendapatkan salah satu bangun yang sudah didapatkan, tanpa menggunakan rumus. Kemudian subjek mampu menyelesaikan masalah dengan cara baru yaitu dengan menggambar suatu bentuk bangun datar gabungan. Subjek menentukan sisi dari tiap-tiap bangun yang telah diperoleh kemudian menggunakan rumus untuk memperoleh keliling dan luas dari bangun tersebut.

B. Kreativitas siswa dengan gaya belajar *auditory-sequential* dalam menyelesaikan masalah geometri

Subjek dengan gaya belajar *auditory-sequential* memenuhi dua aspek kreativitas yakni kefasihan dan kebaruan. Aspek keluwesan tidak terpenuhi karena siswa tidak bisa menghasilkan cara lain yang berbeda dalam menyelesaikan masalah geometri. Subjek *auditory-sequential* mampu membuat

banyak bangun dengan ukuran yang berbeda dengan menggunakan rumus dari tiap-tiap bangun tersebut, subjek mampu menghasilkan ide gambar lain dalam menyelesaikan masalah tersebut, selanjutnya menentukan keliling dan luas dari ide gambar tersebut berdasarkan proses yang telah diperoleh sebelumnya. Kemudian subjek mampu menyelesaikan masalah dengan cara baru yaitu dengan menggambar suatu bentuk bangun datar gabungan. Subjek menentukan sisi dari tiap-tiap bangun yang telah diperoleh kemudian menggunakan rumus untuk memperoleh keliling dan luas dari bangun tersebut.

Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Kreativitas siswa dengan gaya belajar *visual spatial* dalam menyelesaikan masalah geometri, mencakup (a) Kefasihan: Subjek membuat banyak bangun dengan ukuran yang berbeda-beda, serta mampu menghasilkan ide gambar lain dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian subjek memenuhi indikator dari aspek kefasihan yang mengacu pada keberagaman jawaban masalah yang dibuat siswa dengan benar. (b) Keluwesan: Subjek menghasilkan cara lain untuk mendapatkan salah satu bentuk bangun yang sudah diperoleh sebelumnya, misalnya dengan menggunakan media kertas. Dengan demikian subjek memenuhi indikator dari aspek keluwesan yang mengacu padakemampuan siswa dalam memberikan jawaban dengan mengubah cara penyelesaian dari satu cara ke cara yang lain dalam merespon perintah. (c) Kebaruan: Subjek menyelesaikan masalah dengan cara baru yaitu dengan menggambar suatu bentuk bangun datar gabungan. Dengan demikian

subjek memenuhi indikator dari aspek kebaruan yang mengacu pada kemampuan siswa menjawab masalah dengan merancang teknik/cara baru dan berlainan atau “ tidak biasa” digunakan siswa pada tingkat pengetahuannya. (2) Kreativitas siswa dengan gaya belajar *auditory sequential* dalam menyelesaikan masalah geometri, mencakup (a) Kefasihan: Subjek membuat banyak bangun dengan ukuran yang berbeda-beda, serta mampu menghasilkan ide gambar lain dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian subjek memenuhi indikator dari aspek kefasihan yang mengacu pada keberagaman jawaban masalah yang dibuat siswa dengan benar. (b) Keluwesan: Subjek tidak mampu menghasilkan cara lain untuk mendapatkan salah satu bentuk bangun yang sudah diperoleh sebelumnya tanpa menggunakan rumus, misalnya dengan menggunakan media kertas. Dengan demikian subjek tidak memenuhi indikator dari aspek keluwesan yang mengacu pada kemampuan siswa dalam memberikan jawaban dengan mengubah cara penyelesaian dari satu cara ke cara yang lain dalam merespon perintah. (b) Kebaruan: Subjek menyelesaikan masalah dengan cara baru yaitu dengan menggambar suatu bentuk bangun datar gabungan. Dengan demikian subjek memenuhi indikator dari aspek kebaruan yang mengacu pada kemampuan siswa menjawab masalah dengan merancang teknik/cara baru dan berlainan atau “ tidak biasa” digunakan siswa pada tingkat pengetahuannya.

B. Saran

Dari hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat peneliti kemukakan yaitu (1) Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan kreativitas siswa yang bergaya belajar *visual-spatial* dan *auditory-sequential* dalam menyelesaikan masalah geometri, yaitu

siswa dengan gaya belajar *auditory sequential* mampu menyelesaikan masalah dengan baik, dengan cara tahap demi tahap untuk memperoleh solusi penyelesaian yang lebih mudah. Sedangkan subjek dengan gaya belajar *visual spatial* tidak melalui tahap pertahap tetapi dapat dengan mudah menemukan solusi permasalahan sesuai dengan caranya sendiri. Oleh karena itu, direkomendasikan kepada guru agar dalam memberikan penjelasan mengenai suatu materi menerapkan berbagai variasi metode mengajar yang mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa sehingga siswa dapat menyerap materi yang diberikan. (2) Perlu dioptimalkan kemampuan kreatif siswa dengan pembelajaran atau masalah-masalah yang menantang dan menumbuhkan kreativitas dari parasiswa. (3) Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan memperhatikan kelemahan-kelemahan yang ada dalam penelitian ini sehingga diperoleh hasil yang optimal.

Daftar Pustaka

- Agustan S. (2012). *Profil Berpikir Geometris Siswa SMP Level Dedukasi Informal Dalam Memahami Hubungan Antara Bangun Segiempat Berdasarkan Gaya Belajar*. Tesis Unesa.
- Asrori, Mohhamad . (2007). *Psikologi Pembelajaran* .Bandung : cv wacana prima.
- Budiarto, M.T.(2000). *Pembelajaran Geometri dan Berpikir Geometri. Dalam prosiding Seminar Nasional Matematika “Peran Matematika Memasuki Milenium III”*.Jurusan Matematika FMIPA ITS Surabaya. Surabaya, 2 Nopember.
- Csikszentmihalyi, Mihaly. 1997. *Creativity*.USA: Harper Perennial.

- DePorter, Bobbidan Hernacki, Mike. (2005). *Quantum Learning. Membiasakan Belajar Nyaman Dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa PT Mizan Pustaka
- Ghufron, Nur & Risnawit, Rini. (2012). *Gaya Belajar Kajian Teoritik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Gunawan, Adi. (2004). *Genius Learning Strategi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hamalik, Oemar. (2010). *Psikologi Belajar Dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Haylock, Derek. 1997. *Recognising Mathematical Creativity in Schoolchildren*.
<http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm97973a2.pdf> diakses tanggal 18 Desember 2013.
- Kho Ronaldo. (2011). *Penjenjangan Penalaran Visuospasial Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri*. Disertasi UNESA.
- Munandar, Utami. (2009). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Moleong, L.J. (2005). *Metode penelitian kualitatif (edisi revisi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nasution H. Arman. (2006). *Creative Thinking*. Yogyakarta: C.V Andi.
- Nurlaela, Lutfhyah. (2010). *Model Pembelajaran Gaya Belajar, Kemampuan Membaca Dan Hasil Belajar*. Unesa University Press.
- Prastowo, Andi. (2010). *Menguasai Teknik-Teknik Koleksi Data Penilaian Kualitatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Riyanto, Yatim. (2007). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kualitatif dan Kuantitatif*. Surabaya : Unesa University Press.
- Samo Damianus. (2011). *Kreativitas Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa*. Tesis. Universitas Negeri Surabaya.
- Semiawan, Conny. A.S & Munandar, S.C.U (1990) *Memupuk Bakat dan Kreativitas Siswa Sekolah Menengah. Petunjuk Bagi Guru dan Orang Tua*. Jakarta: PT Gramedia.
- Semiawan, Conny. (1997). *Prespektif Pendidikan Anak Berbakat*. Jakarta: Grasindo.
- Silver, A. Edward. (1997). *Fostering Creativity Through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing*.
<http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a3.pdf>.
- Silverman, L.K. (2000). *Identifying Visual-Spatial and Auditory-Sequential Learners*
www.visualspatial.org/files/idvsls.pdf.
- Silverman, L.K. (2013) *Upside-Down Brilliance: The Visual-Spatial Learner*
http://www.negifted.org/NAG/Spring_Conference_files/Brilliance.pdf.
- Siswono, Tatag Y. E (2007) *Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Identifikasi Tahap Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan Dan Mengajukan Masalah Matematika*. Disertasi UNESA.
- Siswono, Tatag Y. E (2008) *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya : Unesa University Press.
- Sugiyono (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Susilo, M.D. (2006). *Gaya Belajar Menjadikan Makin Pintar*. Yogyakarta: pinus.

Tiel, J.M. (2002). *Mengenal Gifted Visual Spatial Learner. Kelompok Diskusi Orang Tuan dan Anak Berbakat.*

Warli. (2010) *Profil Kreativitas Siswa Yang Bergaya Kognitif Reflektif Dan Siswa Yang Bergaya Kognitif Impulsif Dalam Memecahkan Masalah Geometri.* Disertasi Unesa.

Wijayanti Pradnyo (2013) *Kreativitas Guru matematika SMP Dalam Menyelesaikan masalah Geometri Ditinjau dari Perbedaan Pengalaman Mengajar.* Disertasi Unesa.